

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-171046

(43)Date of publication of application : 29.06.1999

(51)Int.CI.

B62D 25/20  
B60R 21/02  
B62D 21/02  
B62D 21/12  
B62D 21/15

(21)Application number : 09-342828

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1997

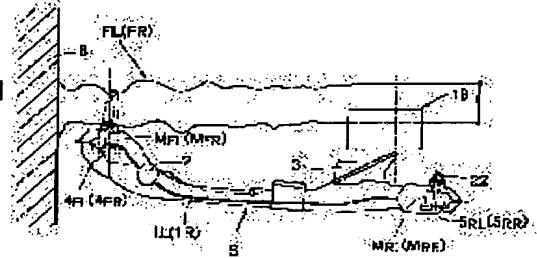
(72)Inventor : TOSHIMITSU YASUSHI

## (54) SUB-FRAME SUPPORT STRUCTURE IN VEHICLE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the rear part of a front sub-frame fall by positively separating the fastened parts of bolts at the time of a collision of a vehicle while supporting the front sub-frame to main frames, using the bolts with sufficient strength.

SOLUTION: The lateral front parts of a front sub-frame S are supported to main frames FL, FR by two bolts 4FL, 4FR, and the lateral rear parts are supported to a bracket 18 fixed to the main frames FL, FR by two bolts 5RL, 5RR. A slit opened at rear end is formed in the bracket 18, and two rear side bolts 5RL, 5RR pierce this slit and are thread-fastened to nuts 22. At the time of a collision of a vehicle, two bolts 5RL, 5RR fall off the rear end open part of the slit, so that the main frames FL, FR can be crushed without being hindered by the front sub-frame S so as to heighten impact absorbing effect.



特開平11-171046

(43)公開日 平成11年(1999)6月29日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B62D 25/20		B62D 25/20		C
B60R 21/02		B60R 21/02		M
B62D 21/02		B62D 21/02		Z
21/12		21/12		
21/15		21/15		Z
			審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)	

(21)出願番号 特願平9-342826

(22)出願日 平成9年(1997)12月12日

(71)出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号(72)発明者 利光 康  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

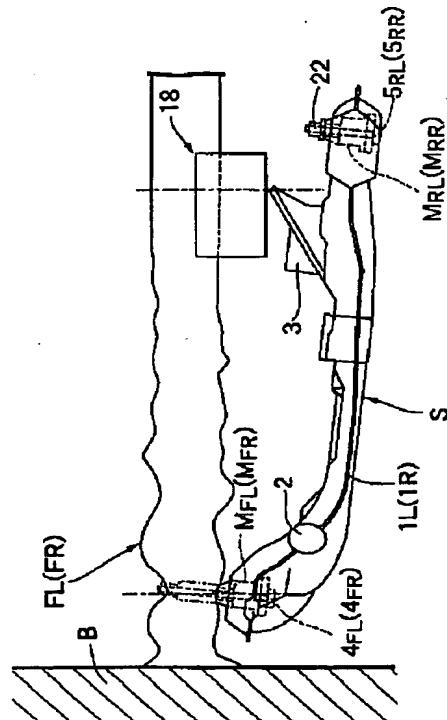
(74)代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54)【発明の名称】車両におけるサブフレーム支持構造

## (57)【要約】

【課題】 充分な強度を有するボルトを使用してフロントサブフレームをメインフレームに支持しながら、車両の衝突時に前記ボルトの締結部を確実に分離させてフロントサブフレームの後部を落下させる。

【解決手段】 フロントサブフレームSは、左右前部が2本のボルト4FL, 4FRでメインフレームFL, FRに支持され、左右後部が2本のボルト5FL, 5FRでメインフレームFL, FRに固定したブラケット18に支持される。ブラケット18には後端が開放したスリット19が形成されており、後側の2本のボルト5FL, 5FRは前記スリット19を貫通してナット22に螺合する。車両の衝突時に前記2本のボルト5FL, 5FRがスリット19の後端開放部から脱落することにより、フロントサブフレームSに邪魔されることなくメインフレームFL, FRを圧壊可能にして衝撃吸収効果を高めることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体前後方向に延びる左右のサイドメンバ (1 L, 1 R) の前端間と後端間とを、それぞれ車体左右方向に延びる前部クロスメンバ (2) および後部クロスメンバ (3) で連結して概略四角柱状のフロントサブフレーム (S) を構成し、このフロントサブフレーム (S) の左右前部および左右後部をそれぞれ左右のメインフレーム (F L, F R) にボルト (4 F L, 4 F R, 5 L, 5 R) で支持した車両において、車体前後方向に延びて後端が開放するスリット (1 9 L) を形成したプラケット (1 8) を前記左右のメインフレーム (F L, F R) の下面にそれぞれ固定し、フロントサブフレーム (S) の左右後部を支持する前記ボルト (5 L, 5 R) を前記プラケット (1 8) のスリット (1 9 L) を貫通させて締結したことを特徴とする、車両におけるサブフレーム支持構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フロントサブフレームをメインフレームに支持し、車両の衝突時にフロントサブフレームの後端をメインフレームから分離させて衝突の衝撃を緩衝する車両におけるサブフレーム支持構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 車体にフロントサブフレームを支持した車両が正面衝突したとき、衝突の衝撃で後退するフロントサブフレームにより車室が変形するのを防止すべく、フロントサブフレームの後端を車体に結合するボルトを破断させて該フロントサブフレームを車体から切り離すものが、実開昭 52-11717 号公報により公知である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、衝突の衝撃でボルトを破断させてフロントサブフレームの後部を車体から切り離すものでは、ボルトの破断強度を適切な値に設定するのが難しく、ボルトが太すぎると衝突時に破断し難くなつてフロントサブフレームが車体から脱落しない可能性があり、逆にボルトが細すぎると走行中の振動で疲労して破断する可能性がある。

【0004】 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、充分な強度を有するボルトを使用してフロントサブフレームをメインフレームに支持しながら、車両の衝突時に前記ボルトの締結部を確実に分離させることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 に記載された発明は、車体前後方向に延びる左右のサイドメンバの前端間と後端間とを、それぞれ車体左右方向に延びる前部クロスメンバおよび後部クロスメンバで連結して概略四角柱状のフロントサブフレー

ムを構成し、このフロントサブフレームの左右前部および左右後部をそれぞれ左右のメインフレームにボルトで支持した車両において、車体前後方向に延びて後端が開放するスリットを形成したプラケットを前記左右のメインフレームの下面にそれぞれ固定し、フロントサブフレームの左右後部を支持する前記ボルトを前記プラケットのスリットを貫通させて締結したことを特徴とする。

【0006】 上記構成によれば、車両の衝突によりフロントサブフレームに車体後ろ向きの荷重が作用すると、

10 そのフロントサブフレームの左右後部をメインフレームに支持するボルトがメインフレームに設けたプラケットのスリットに沿って摺動し、該スリットの後端開放部から脱落する。その結果、充分な強度を有するボルトを用いてもフロントサブフレームの後部をメインフレームから確実に分離させることができ、これによりフロントサブフレームの後退による車室の損傷を回避するとともに、フロントサブフレームに邪魔されることなくメインフレームを圧壊可能にして衝撃吸収効果を高めることができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0008】 図 1～図 6 は本発明の一実施例を示すもので、図 1 は車両のフロントサブフレームの斜視図、図 2 はフロントサブフレームをメインフレームに支持した状態の側面図、図 3 は図 2 の 3 方向矢視図、図 4 は図 3 の 4-4 線拡大断面図、図 5 はメインフレームおよびプラケットの斜視図、図 6 は衝突時の作用の説明図である。

【0009】 図 1～図 3 に示すように、車両の車体前部に搭載されるフロントサブフレーム S は、車体前後方向に延びる左サイドメンバ 1 L と、車体前後方向に延びる右サイドメンバ 1 R と、車体左右方向に延びて両サイドメンバ 1 L, 1 R の前端間を接続する前部クロスメンバ 2 と、車体左右方向に延びて両サイドメンバ 1 L, 1 R の後端間を接続する後部クロスメンバ 3 とを備えており、平面視で概略四角柱状に形成される。両サイドメンバ 1 L, 1 R および後部クロスメンバ 3 は、鋼板プレス製のアッパー部材およびロア部材を一体に溶接してなり、また前部クロスメンバ 2 は円形断面のパイプ材から構成される。フロントサブフレーム S には、トランスマッシャン M を一体に備えたエンジン E (図 3 参照) と、左右のフロントサスペンション (図示せず) とが支持される。フロントサブフレーム S は、その左右前部に嵌合する 2 個の前部ラバーマウント M L, M R を貫通する 2 本のボルト 4 L, 4 R と、その左右後部に嵌合する 2 個の後部ラバーマウント M L, M R を貫通する 2 本のボルト 5 L, 5 R により、車体前後方向に延びる左右のメインフレーム F L, F R の下面に弾性的に結合される。

【0010】 図 4 に示すように、左側の後部ラバーマウント M L はインナーパイプ 1 1 およびアウターリング 1

2を弾性部材13で接続したもので、この弾性部材13にはバネ定数を調整するためのセンターリング14が埋設される。フロントサブフレームSはアッパー部材15およびロア部材16を一体に溶接してなり、前記後部ラバーマウントM<sub>11</sub>が下方から嵌合可能なカップ状のホールダー17がアッパー部材15およびロア部材16間に溶接される。

【0011】図4および図5から明らかなように、板材を折り曲げて形成したブラケット18は、車体前後方向に延びて後端が開放するスリット19<sub>1</sub>が形成された底壁19と、この底壁19の左右両側縁から上方に立ち上がる一対の側壁20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>とを有しており、これら両側壁20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>の上部が左側のメインフレームFLの左右両側面に溶接される。

【0012】後部ラバーマウントM<sub>11</sub>のインナーバイブ11および弾性部材13の下面に当接するワッシャ21に下方から挿入されたボルト5<sub>11</sub>は、インナーバイブ11およびブラケット18の底壁19に形成したスリット19<sub>1</sub>を貫通し、前記底壁19の上面に当接するナット22に締結される。このとき、ブラケット18の底壁19の下面とフロントサブフレームSのアッパー部材15の上面との間に環状のシール部材23が挟持される。

【0013】尚、フロントサブフレームSの右側後部の支持構造は、前述した左側後部の支持構造と同一である。またフロントサブフレームSの左右前部をメインフレームFL、FRに支持するボルト4<sub>FL</sub>、4<sub>FR</sub>は、メインフレームFL、FRを移動不能に貫通してナットに締結される。

【0014】次に、前述の構成を備えた本発明の実施例の作用について説明する。

【0015】車両が障害物Bに正面衝突するとメインフレームFL、FRの前部が圧壊し、このメインフレームFL、FRから前側の2本のボルト4<sub>FL</sub>、4<sub>FR</sub>を介してフロントサブフレームSに後ろ向きの荷重が伝達される。フロントサブフレームSがメインフレームFL、FRに対して後方に相対移動すると、後側の2本のボルト5<sub>11</sub>、5<sub>12</sub>が左右のブラケット18、18の底板19<sub>1</sub>、19<sub>2</sub>に形成したスリット19<sub>11</sub>、19<sub>12</sub>に対してスライドし、そのスリット19<sub>11</sub>、19<sub>12</sub>の後端開放部から脱落する。その結果、図6に示すように、フロントサブフレームSは前側の2本のボルト4<sub>FL</sub>、4<sub>FR</sub>を支点として後側がメインフレームFL、FRから落下する。

【0016】このようにしてフロントサブフレームSの後部がメインフレームFL、FRから分離すると、衝突の衝撃はメインフレームFL、FRからフロントサブフレームSに伝達されなくなるため、メインフレームFL、FRをフロントサブフレームSに邪魔されることなく圧壊させて衝突の衝撃を吸収することができる。しか

もフロントサブフレームSの後部がメインフレームFL、FRから落下することにより、そのフロントサブフレームSに支持したエンジンEやトランスマミッションMによる車室の損傷を最小限に抑えることができる。

【0017】上述したように、ボルト5<sub>11</sub>、5<sub>12</sub>を破断させることなくフロントサブフレームSの後部をメインフレームFL、FRから分離することができるので、前記ボルト5<sub>11</sub>、5<sub>12</sub>に高剛性のものを使用して信頼性を高めることができるだけでなく、車両の衝突時にフロントサブフレームSの後部をメインフレームFL、FRから確実に分離することができる。

【0018】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

#### 【0019】

【発明の効果】以上のように請求項1に記載された構成によれば、車両の衝突によりフロントサブフレームに車体後ろ向きの荷重が作用すると、そのフロントサブフレームの左右後部をメインフレームに支持するボルトがメインフレームに設けたブラケットのスリットに沿って摺動し、該スリットの後端開放部から脱落する。その結果、充分な強度を有するボルトを用いてもフロントサブフレームの後部をメインフレームから確実に分離させることができ、これによりフロントサブフレームの後退による車室の損傷を回避するとともに、フロントサブフレームに邪魔されることなくメインフレームを圧壊可能にして衝撃吸収効果を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】車両のフロントサブフレームの斜視図

30 【図2】フロントサブフレームをメインフレームに支持した状態の側面図

【図3】図2の3方向矢視図

【図4】図3の4-4線拡大断面図

【図5】メインフレームおよびブラケットの斜視図

【図6】衝突時の作用の説明図

#### 【符号の説明】

1L 左サイドメンバ（サイドメンバ）

1R 右サイドメンバ（サイドメンバ）

2 前部クロスメンバ

40 3 後部クロスメンバ

4<sub>FL</sub>、4<sub>FR</sub> ボルト

5<sub>11</sub>、5<sub>12</sub> ボルト

18 ブラケット

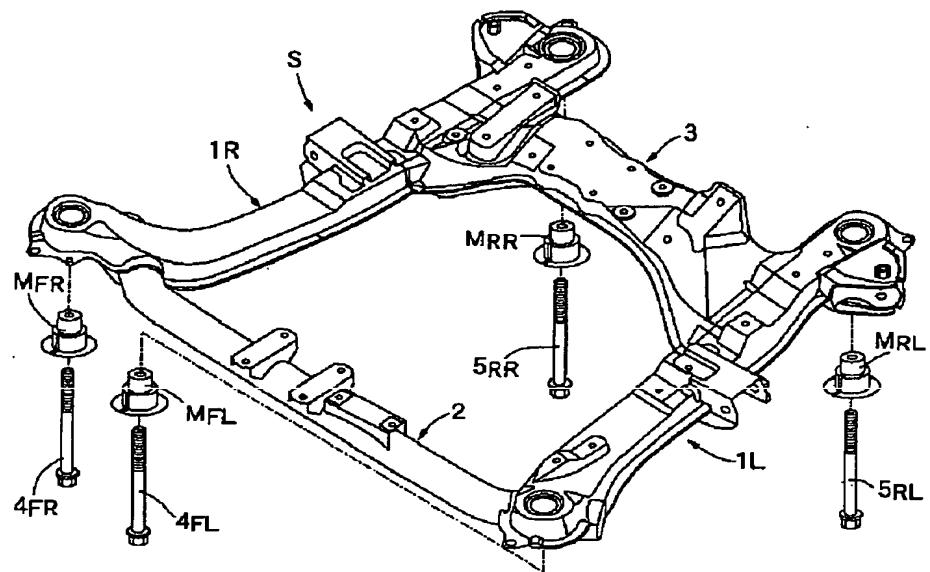
19<sub>1</sub> スリット

FL メインフレーム

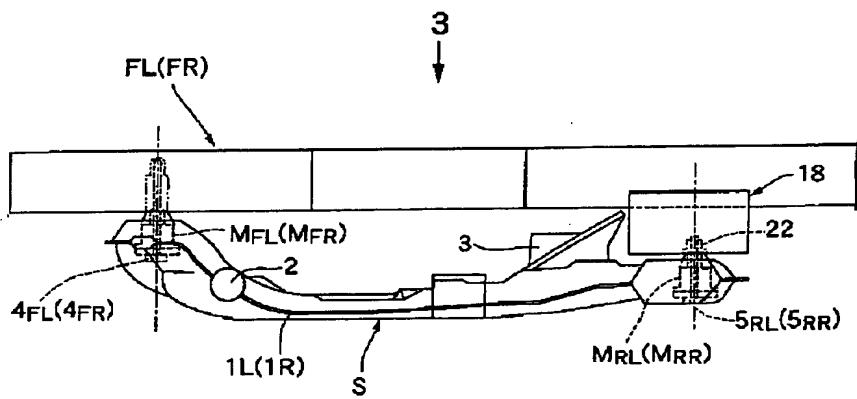
FR メインフレーム

S フロントサブフレーム

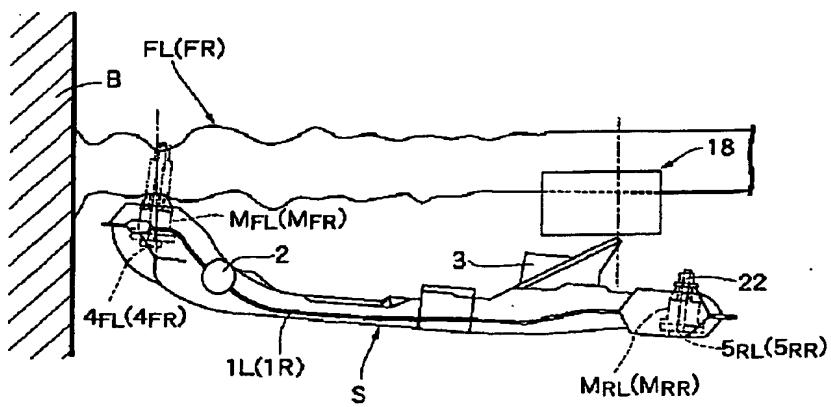
〔図1〕



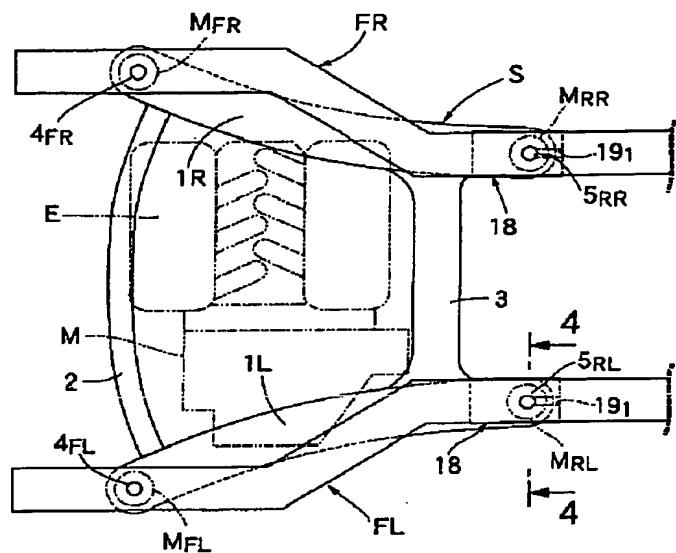
[図 2]



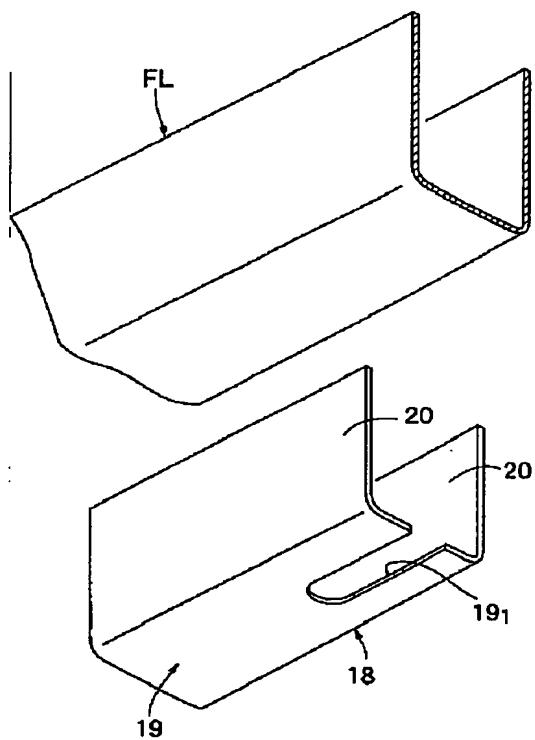
〔図6〕



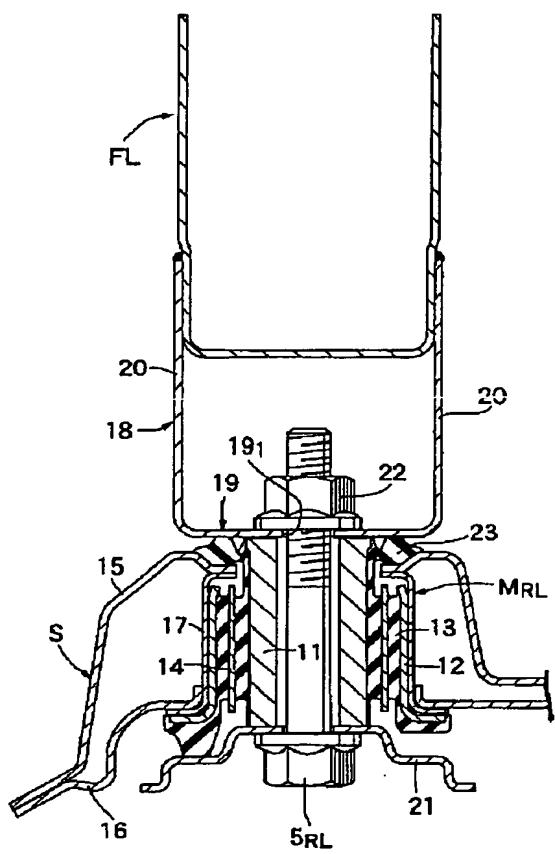
【図 3】



【図 5】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**